



Pengembangan Video Pembelajaran Desain Grafis untuk Buku Digital Interaktif bagi Siswa Tunarungu

Mursalat*, Eveline Siregar, Indina Tarjiah

Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta

*Corresponding Author. Email: mursalat@kemdikbud.go.id

Abstract: This research aims to develop graphic design learning videos for interactive digital books for deaf students. This development is intended to complement visual material in digital books as teaching materials specifically designed according to student characteristics. The subject being developed was graphic design at the high school level in special education schools. The method used in this study was research and development with SAM (Successive Approximation Model). The validation included media, material (content), learning, and language. This data analysis technique used quantitative descriptive research. This research data analysis technique used quantitative descriptive. The study results showed that the learning videos that had been developed could aid in the understanding of theory as an abstract for the deaf with explanations of text, infographics, and sign language in the video. Sign language expressions made students interested and motivated to learn. The results of the validity evaluation by experts from the media aspect were 76%, Very Feasible, no need for revision and content 76%, Very Feasible, no need for revision; learning aspects 79%, Very Feasible, no need for revision; language 82%, Very feasible, no need revision. The summary score of experts and students was 78%, which was Very feasible, and did not need to be revised.

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan video pembelajaran Desain grafis untuk buku digital interaktif bagi siswa tunarungu. Pengembangan ini dimaksudkan untuk melengkapi materi visual dalam buku digital sebagai bahan ajar yang dirancang khusus sesuai dengan karakteristik siswa. Mata pelajaran yang dikembangkan adalah desain grafis pada jenjang SLTA di sekolah pendidikan luar biasa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan SAM (Successive Approximation Model) Validasi terdiri dari aspek media, materi (isi), pembelajaran, dan bahasa. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa video pembelajaran yang telah dikembangkan dapat mempermudah pemahaman teori sebagai abstrak bagi penyandang tunarungu dengan penjelasan teks, infografis, dan bahasa isyarat dalam video. Ekspresi bahasa isyarat membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar. Hasil evaluasi validitas oleh ahli dari aspek media adalah 76%, Sangat Layak, tidak perlu revisi dan isi 76%, Sangat Layak, tidak perlu direvisi, aspek pembelajaran 79%, Sangat Layak, tidak perlu direvisi, aspek bahasa 82%, Sangat layak, tidak perlu revisi. Nilai rangkuman ahli dan siswa adalah 78%, Sangat layak, tidak perlu direvisi.

Article History

Received: 26-01-2023
Revised: 29-02-2023
Accepted: 18-03-2023
Published: 07-04-2023

Key Words:

Tutorial Video;
Graphic Design;
Digital Books;
Interactive;
Deaf.

Sejarah Artikel

Diterima: 26-01-2023
Direvisi: 29-02-2023
Disetujui: 18-03-2023
Diterbitkan: 07-04-2023

Kata Kunci:

Video Pembelajaran;
Desain Grafis;
Buku Digital;
Interaktif;
Tunarungu.

How to Cite: Mursalat, M., Siregar, E., & Tarjiah, I. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Desain Grafis untuk Buku Digital Interaktif bagi Siswa Tunarungu. *Jurnal Paedagogy*, 10(2), 589-597. doi:<https://doi.org/10.33394/jp.v10i2.7073>



<https://doi.org/10.33394/jp.v10i2.7073>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Pendahuluan

Tunarungu adalah seorang yang memiliki gangguan pendengaran, mereka cenderung menggunakan bahasa isyarat sebagai bahasa pertama mereka (Boamah, 2021). Gangguan



pendengaran yang dialami dapat terjadi sementara atau permanen (Mustika & Mudjiyanto, 2020). Keadaan tersebut tidak hanya dialami oleh seorang yang tua atau lansia namun banyak terjadi gejala gangguan pendengaran yang dialami pada usia dini. Faktor yang mempengaruhinya mulai dari internal sejak lahir hingga eksternal yang disebabkan oleh kecelakaan, cedera, infeksi atau paparan polusi suara keras di lingkungan sekitar dalam waktu yang lama. Hambatan tersebut mengakibatkan kemampuan berbahasa, berbicara, berkomunikasi dan berinteraksi di lingkungan, keluarga, sekolah dan masyarakat (Nofiaturrahmah, 2018).

Data jumlah penderita gangguan pendengaran yang dirilis oleh negara-negara di seluruh dunia dari tahun 2008-2019 menunjukkan peningkatan yang signifikan. Indonesia menunjukkan posisi nomor tiga dalam jumlah orang dengan gangguan pendengaran terbanyak di dunia. Dan menurut prediksi World Health Organization (WHO), jumlah ini akan terus bertambah. Terutama di negara berkembang seperti Filipina, Malaysia, Indonesia, Thailand dan Taiwan. WHO memperkirakan dalam Laporan Dunia 2021 di kawasan Asia Tenggara 401 juta orang mengalami gangguan pendengaran atau berkembang menjadi gangguan pendengaran sebesar 5,5%. Pada tahun 2050, 666 juta orang di Asia Tenggara akan mengalami gangguan pendengaran. Menurut data, Indonesia merupakan negara terbesar ketiga setelah China dan India. Data jumlah penyandang tunarungu terus bertambah setiap tahunnya sehingga berdampak negatif dari segi kehidupan sosial, ekonomi dan pendidikan. Dalam hal pendidikan sebagai garda terdepan dalam menciptakan manusia yang berkualitas, hal ini berpengaruh pada pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas, berdaya saing dan mampu beradaptasi dengan perubahan inovasi di era selanjutnya.

Siswa tunarungu agar dapat mengenyam pendidikan formal (sekolah) dapat diakses melalui dua layanan pendidikan khusus, yaitu di sekolah pendidikan luar biasa (SLB) atau sekolah negeri dengan program inklusi. Bagi siswa yang tidak mengalami gangguan kognitif berat dan cenderung mengalami gangguan pendengaran ringan atau sedang, dapat bersekolah di sekolah penyelenggara inklusi namun tidak menutup kemungkinan untuk bersekolah di sekolah luar biasa. Masalah yang muncul bagi siswa adalah pendampingan selama pembelajaran karena proses pemahaman mereka masih membutuhkan pendampingan. Mereka cenderung memahami informasi yang diterjemahkan ke dalam bahasa isyarat atau mempelajarinya melalui media (Arfiudin & Yuliastrid, 2021). Siswa juga dapat menggunakan alat untuk menyerap informasi. Alatnya (assistive learning) terdiri dari 3 (tiga) kategori antara lain; (1) alat bantu dengar Alat bantu dengar (ALDs), yaitu alat yang dapat memperkuat sensor alat bantu dengar untuk menangkap suara oleh penyandang tunarungu; 2. Augmentative and Alternative Communication (AAC), yaitu media bantu berupa bahasa, tanda, ekspresi, media gambar, teknologi komputer, teks atau apapun yang memaksimalkan indera penglihatannya dalam menyerap informasi; 3. Alerting connected devices yaitu perangkat yang menggabungkan suara dengan kedipan lampu, digunakan dalam keadaan darurat untuk memberi sinyal bahaya (Farooq & Iftikhar, 2015). Dan penelitian sebelumnya mengungkapkan Alternative Augmentative Communication (AAC), yaitu penggunaan bahasa isyarat dalam komunikasi interaksional dan gambar, serta video, sebagai petunjuk untuk memahami informasi, merupakan sarana yang banyak dipilih siswa dalam pembelajaran (Pappas et al., 2018). Alat bantu tersebut berupa media gambar, dan isyarat video, yang diintegrasikan ke dalam bahan ajar digital untuk siswa tunarungu dan juga dapat membantu mereka sebagai alternatif pembelajaran asistif (Alsadoon & Turkestani, 2020) (Institute on Deafness & Communication Disorders, 2011). Terutama pada hal-hal atau materi yang abstrak bagi mereka, sesuai dengan hal-hal yang sulit dipahami (Permatasari et al., 2019).



Pemanfaatan media video, foto, kartu, dan gambar, merupakan prinsip pembelajaran bagi penyandang tunarungu, sebaiknya dikembangkan secara khusus untuk bahan pembelajaran. (Nofiaturrehman, 2018).

Desain grafis merupakan bidang keterampilan yang paling diminati oleh siswa tunarungu setelah busana, batik, sablon dan komputer (Ramadhani et al., 2018). Desain grafis merupakan bidang seni dalam menyampaikan informasi melalui bahasa komunikasi visual. Komunikasi visual melalui gambar yang berhasil menyampaikan pesan dengan memadukan unsur-unsur seperti tipografi, warna, proporsi dan prinsip dasar lainnya. Gambar telah menggantikan teks di banyak media desain. Banyak industri periklanan memasok produk melalui format visual, foto, brosur, poster, dan lain-lain. Pembelajaran terkait pembuatan produk pemasaran diajarkan di SLB. Siswa tunarungu banyak menaruh harapan pada keterampilan tersebut setelah lulus, mereka cenderung memilih untuk bekerja mandiri sebagai wiraswasta atau bekerja sebagai pekerja kreatif bidang desain grafis di perusahaan daripada melanjutkan ke pendidikan tinggi setelah lulus sekolah (Ibrahim et al., 2017). Proses pembelajaran desain grafis di SLB menggabungkan siswa tunarungu dengan kategori disabilitas lainnya. Serta mata pelajaran tersebut digabungkan dengan mata pelajaran TIK dengan durasi belajar yang kurang optimal. Sebaiknya penggunaan media video dapat memperbaiki kekurangan tersebut dalam proses pembelajaran.

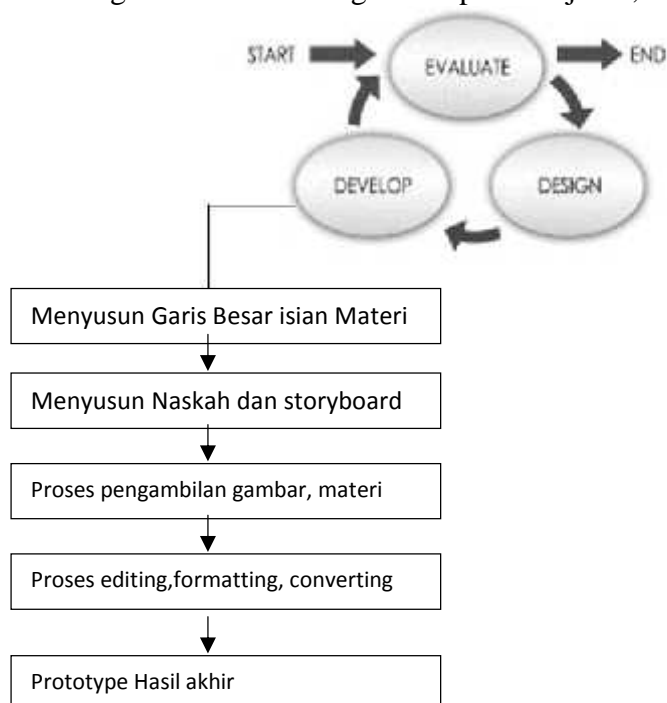
Dengan kelebihan sebagai Visual Learner, siswa tunarungu dapat belajar melalui media digital (Kustiawan et al., 2015). Video pembelajaran yang dikembangkan sebagai media pelengkap atau tambahan pada buku digital yang akan dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Video pembelajaran berguna untuk merangsang siswa agar terus belajar. Dapat menghemat waktu, dapat menyajikan situasi nyata, dan contoh-contoh praktis yang diberikan akan lebih nyata (Kustandi & Darmawan, 2020). Pada penelitian sebelumnya penggunaan video pembelajaran terbukti efektif, terdapat hubungan positif yang sangat kuat antara keterampilan proses dengan peningkatan hasil belajar siswa (Permatasari et al., 2019). Siswa akan lebih fokus memperhatikan materi (Galasso & Teixeira, 2019). Bahkan dalam format permainan digital, siswa tunarungu tetap dapat fokus belajar dan mempelajari materi video dengan juru bahasa isyarat (Lesmes et al., 2022). Pengembangan video pembelajaran untuk penyandang tunarungu banyak berfokus pada peningkatan kemampuan bahasa isyarat bisindo (Anugerah et al., 2020). Selain motivasi, kemandirian dalam belajar juga dibuktikan bagi penyandang tunarungu dengan video pembelajaran. (Meirista et al., 2020). Di sisi lain, pemahaman materi abstrak teoretis dalam desain grafis masih menjadi kendala dalam pemahaman mahasiswa tunarungu (Plengdisakul et al., 2021). oleh karena itu pengembangan bahan ajar ditemukan untuk memfasilitasi hal tersebut, salah satunya bahan ajar cetak dengan memaksimalkan visualisasi grafis (Alotwi, 2021). namun melihat kelebihan lain dari siswa tunarungu terkait keterampilan mereka dalam menggunakan teknologi komputer, menurut penelitian sebelumnya penggunaan modul berbasis web untuk siswa tunarungu dimudahkan dengan baik dalam proses pembelajaran (Ibrahim et al., 2015). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melanjutkan pengembangan bahan ajar digital bagi penyandang tunarungu, namun sebelumnya media dalam bahan ajar digital tersebut juga dirancang sesuai dengan karakteristik siswa.

Berdasarkan uraian konsep dan masalah diatas,, maka perlu dikembangkan video pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran desain grafis yang sesuai dengan gaya belajar visual siswa tunarungu untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih baik. Untuk mewujudkan hal tersebut, prosedur teknis seperti perangkat lunak pembuatan video menjadi pertimbangan peneliti sebagai referensi. Seiring dengan berkembangnya kemajuan teknologi

komputerisasi, aplikasi software video editing semakin mudah diakses. Salah satu aplikasi dari penyedia sistem operasi besutan Apple ini adalah Final Cut pro. Kelebihan dari software editing Final Cut Pro adalah dapat menganalisa hasil akhir video dengan melakukan koreksi warna. Serta mampu mengevaluasi, dan memanipulasi tingkat kecerahan dan warna. Fitur pengisi suara juga memudahkan editor untuk mengambil dan memadukan suara narator dalam video. Dan format output akhir yang dapat dijangkau secara luas oleh penerima (SD, HD, Offline, DV, Film, Cinema, 24p DH, dan lainnya) (Meakins, 2009). Hal-hal tersebut menjadi salah satu pertimbangan peneliti dalam merancang video pembelajaran. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan video pembelajaran Desain grafis untuk buku digital interaktif bagi siswa tunarungu. Pengembangan ini dimaksudkan untuk melengkapi materi visual dalam buku digital sebagai bahan ajar yang dirancang khusus sesuai dengan karakteristik siswa. Mata pelajaran yang dikembangkan adalah desain grafis pada jenjang SLTA di sekolah pendidikan luar biasa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan Successive Approximation Model (SAM). SAM merupakan model desain pembelajaran yang terdiri dari tiga tahap, yaitu pertama tahap persiapan, tahap perancangan dan tahap pengembangan. SAM oleh Michael Allen memiliki fase persiapan delapan langkah, fase desain iteratif, dan fase pengembangan iteratif, (Winda Nur Afifa, 2020). Evaluasi validasi dilakukan oleh delapan siswa tuli tingkat menengah ke atas dengan kriteria kecacatan sedang-ringan. Uji ahli dilakukan oleh dua orang ahli media sekaligus ahli pembelajaran, materi dan bahasa isyarat.



Gambar 1. SAM Model

Pengolahan data pada tahap persiapan dan pengembangan dengan Modified Likert Scale (Sugiyono, 2013), serta mengolah hasil perolehan data dengan menghitung nilai persentase (Akbar, 2013). Kriteria penilaian aspek oleh ahli pada tahap evaluasi mengikuti kisi-kisi penilaian video pembelajaran dengan aspek media, pembelajaran dan isi serta bahasa (Siregar & Hadiansyah, 2018). Para ahli yang diminta mengevaluasi bukan termasuk dalam proses pembangunan (Chaeruman,



2019). Dalam mengembangkan materi video ini, tenaga ahli berasal dari guru dengan latar belakang pendidikan khusus dan desain komunikasi visual yang dipilih dari SLB N 02 Jakarta. Siswa yang terpilih mengevaluasi media berjumlah lima siswa. Pakar dan siswa mengisi instrumen dengan skala, kemudian hasil kualifikasi validasi dikonversi menjadi persentase.

Tabel 1. Qualification result of validation (Arikunto, 2010)

Persentase (%)	Kriteria Validasi
76% - 100%	Sangat layak, tidak perlu revisi
51% - 75 %	Layak, perlu direvisi
36 % - 50%	Cukup layak, perlu di revisi
≤ 35 %	Tidak layak, direvisi Kembali

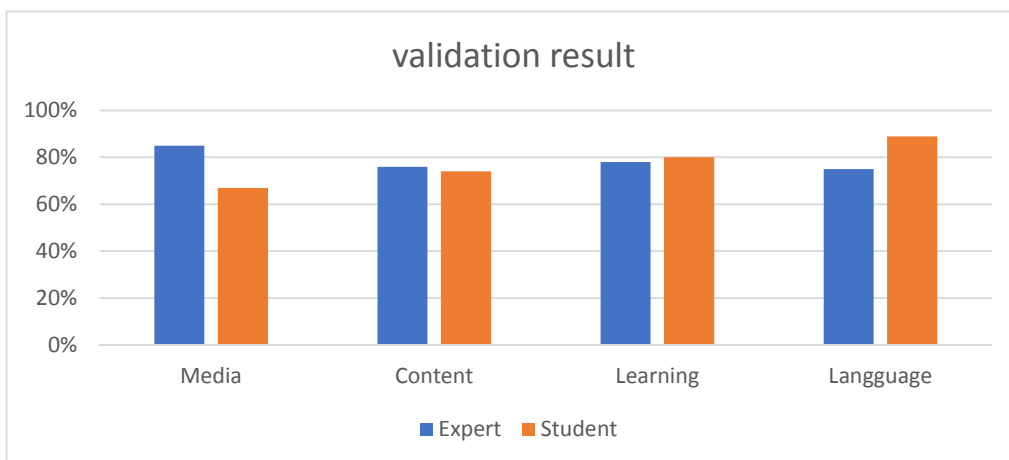
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada tahap awal ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan menggunakan instrumen, dimana siswa tunarungu berdasarkan hasil informasi ditemukan rata-rata berkisar 80%. Kebutuhan siswa akan materi yang dianggap sulit dipahami adalah prinsip desain dan media promosi. Media yang diharapkan dapat membantu hal ini akan sebuah pemahaman 75% rata-rata rentang yang dinyatakan siswa adalah video menggunakan bahasa isyarat, gambar dan grafik. Pada tahapan Design, peneliti menyatakan penyusunan Outline Isi mengacu pada Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti yang ada di SLB pada jenjang pendidikan atas. Serta menentukan topik pembahasan dan sub topik.

Penyusunan outline materi ini juga mengacu pada referensi bacaan dari materi yang akan dibahas. Uraian isi materi dimulai dari topik yang telah ditentukan pada garis besar bidang sebelumnya sehingga diperoleh judul pembahasan. Kompetensi dan indikator tetap menjadi acuan dalam materi. Penulisan naskah ditentukan oleh gagasan atau format penyajian dalam bentuk slide materi dalam pembahasan disertai contoh-contoh konkrit. Menyusun sinopsis dan flow treatment. Tahap selanjutnya adalah produksi, pemilihan bahan, persiapan bahan, pengambilan gambar, dan proses editing, pewarnaan, dan format pada aplikasi Final Cut pro berikutnya hingga video pembelajaran dummy prototipe awal.

Pada tahap terakhir yaitu berupa evaluasi video didapatkan hasil yang oleh para ahlinya. Hasil rata-rata untuk aspek media 76%, dan aspek isi 76%, aspek pembelajaran 79%, bahasa 82%. Nilai rangkuman ahli dan siswa 78% tidak perlu direvisi. Masukan dari para ahli yang menjadi saran dan perbaikan dari setiap aspek adalah:

- 1) Aspek Bahasa, Secara keseluruhan sudah baik, namun ada sedikit keterlambatan dalam menerjemahkan dari bahasa isyarat pada menit-menit tertentu.
- 2) Aspek materi, bagian dari uji coba penerapan teori, harus diberi pembatas mata yang merupakan tujuan pembelajaran pertama dan tujuan pembelajaran pertama.
- 3) Aspek Media Untuk infografis sudah baik, namun fasilitas pojok bahasa isyarat diberikan ruang yang tidak diubah karena beberapa transisi dapat merusak fokus siswa selama pembelajaran. Lagi pula, juru bahasa isyarat bergerak
- 4) Aspek pembelajaran. Pelajaran dalam video cukup bagus, terutama deskripsi contoh nyata. Setelah terakumulasi dalam semua aspek, produk video pembelajaran.



Gambar 2. Pakar dan Validasi Siswa

1. Revisi

Sebelum



Gambar 3. Video sebelum evaluasi

Sesudah



Gambar 4. Video setelah evaluasi

Memperbaiki

1. Penerjemah bahasa isyarat tetap berada di sisi kanan tidak mengubah posisi dengan efek transisi yang dapat mengganggu fokus siswa tunarungu.
2. Berikan background blur untuk menjaga pemisahan visual antara materi dan juru bahasa isyarat.



Gambar 5. Video sebelum evaluasi

Memperbaiki

1. Sudut latar belakang bahasa isyarat dihapus
2. Diposisikan di sudut stabil Bahasa Isyarat dengan memberikan efek buram

Pembahasan

Dalam proses perancangan, peneliti menyusun kebutuhan kompetensi yang dimaksud setelah mempelajari video, dengan menyusun indikator, materi, dan topik serta mengidentifikasi sub topik yang akan dibahas. Langkah selanjutnya dari penelitian ini



Gambar 6. Video setelah evaluasi



dilakukan untuk menyelidiki Pengembangan materi pembelajaran Video sebagai media pelengkap dalam buku digital untuk siswa tunarungu. Penelitian ini difokuskan pada bagaimana membuat video pembelajaran yang sesuai dengan kriteria dan karakteristik media pembelajaran. Pada aspek media, tampilan awal video disarankan untuk menyajikan tujuan pembelajaran sebagai gambaran hasil yang akan diperoleh setelah mempelajari materi desain grafis. Judul video dibuat menarik sebagai daya tarik bagi siswa untuk masuk ke materi inti selanjutnya. Untuk menyampaikan konsep terkait, pemahaman abstrak dibuat dari ilustrasi grafis yang menarik. Konsep dasar desain grafis disini sebagai bahan awal pengenalan kepada siswa, berisi materi yang berkaitan dengan prinsip, dan elemen dalam desain yang merupakan contoh nyata penerapannya dalam produk desain (Dewojati, 2015).

Dalam proses produksi, kualitas gambar harus tajam, jernih, dan kesesuaian pemilihan warna kontras menjadi pertimbangan utama. Tampilan visual harus tetap stabil, dan media gambar bergerak yang tidak terlalu banyak akan mengganggu fokus perhatian siswa. Walaupun video yang dikembangkan ditujukan untuk penyandang tuna rungu, bukan berarti video yang dikembangkan tanpa suara. Manfaat video ini dapat tersebar luas di jejaring sosial. Sehingga kualitas suara juga diperhatikan, namun musik yang dipilih sebagai background, dengan irama yang tidak terlalu cepat. Cenderung tenang. Suara narator juga disertakan untuk kompatibilitas teks yang ditampilkan dengan bahasa isyarat. Dalam proses produksi dengan penekanan pada bahasa isyarat, terdapat beberapa temuan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

Penerjemah bahasa isyarat yang belum memiliki latar belakang desain grafis, ada baiknya terlebih dahulu mempelajari istilah-istilah desain grafis dalam bahasa isyarat, karena tidak semua istilah memiliki bahasa isyarat, terkadang penerjemah bahasa isyarat menggunakan ekspresi, reaksi dan gestur untuk mengartikan makna tersebut. Istilah desain (Boamah, 2021). Dalam proses editing peneliti menggunakan aplikasi software editing Final Cut Pro, Final Cut Pro merupakan aplikasi editing yang direkomendasikan oleh para editor profesional, karena memiliki fitur-fitur yang memudahkan pekerjaan. Pada penelitian sebelumnya untuk mengembangkan video pembelajaran, sudah banyak aplikasi yang digunakan. Salah satunya adalah aplikasi PowerDirector, untuk video pembelajaran matematika (Ilsa et al., 2021). dan penggunaan Adobe Premiere pada penelitian sebelumnya tentang pengembangan video pembelajaran bahasa isyarat (Putri et al., 2019).

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini bahwa video pembelajaran yang telah dikembangkan dapat mempermudah pemahaman teori sebagai abstrak bagi penyandang tunarungu dengan penjelasan teks, infografis, dan bahasa isyarat dalam video. Ekspresi bahasa isyarat membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar. Hasil evaluasi validitas oleh ahli dari aspek media adalah 76%, Sangat Layak, tidak perlu revisi dan isi 76%, Sangat Layak, tidak perlu direvisi, aspek pembelajaran 79%, Sangat Layak, tidak perlu direvisi, bahasa 82%, Sangat layak, tidak perlu revisi. Nilai rangkuman ahli dan siswa adalah 78%, Sangat layak, tidak perlu direvisi.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas disarankan untuk pengembangan video pembelajaran bagi penyandang tunarungu lebih lanjut, mengenai proses penyusunan naskah untuk jurusan bahasa isyarat, istilah-istilah dalam desain grafis perlu dipelajari terlebih dahulu. Sehingga pada saat berbicara signal tidak terjadi delay.



Daftar Pustaka

- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Alotwi, A. M. (2021). Infographics as a Visual Learning Tool in Science Education for Deaf Students: an analytical study. *Journal of Education/Al Mejlh Altrbywh*. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authType=crawler&jrnl=1029810X&AN=151985142&h=e1DtOUuM4Pz49Y9IH1KG6Luk5Y75Si7CvYbPy5A1uN4Ns1ZuLX%2F71g37NurbagZVHsw6R%2F%2B43xrafu6C%2FCxCRA%3D%3D&crl=c>
- Alsadoon, E., & Turkestani, M. (2020). Virtual Classrooms for Hearing-impaired Students during the COVID-19 Pandemic. *Romanian Journal for Multidimensional Education/Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 12.
- Anugerah, S., Ulfa, S., & Husna, A. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo) Untuk Siswa Tunarungu Di Sekolah Dasar Luar Biasa. In *JINOTEP: Jurnal Inovasi* scholar.archive.org. <https://scholar.archive.org/work/56ivmxzvezhvjx65vemi6ydyz/access/wayback/http://journal2.um.ac.id/index.php/jinotep/article/download/8226/6163>
- Arfiudin, M. B., & Yuliasrid, D. (2021). TINGKAT ANTUSIASME SISWA TUNARUNGU DAN TUNA WICARA TERHADAP PENGEMBANGAN PERMAINAN BARU OLAHRAGA ADAPTIF SDLB KECAMATAN *Jurnal Kesehatan Olahraga*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/42650>
- Arikunto, S. (2010). Metode penelitian. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Boamah, A. (2021). The Deaf and Graphic Design Education: Figuring the Challenges of the Sign Language Interpreter. In *American Journal of Art and Design*. researchgate.net. https://www.researchgate.net/profile/Albert-Boamah/publication/356617567_The_Deaf_and_Graphic_Design_Education_Figuring_the_Challenges_of_the_Sign_Language_Interpreter/links/61a5545471a23a0084c990bd/The-Deaf-and-Graphic-Design-Education-Figuring-the-Chall
- Chaeruman, U. A. (2019). Evaluasi Media Pembelajaran. *Dipetik Januari*, 0–15. https://www.researchgate.net/profile/Uwes-Chaeruman/publication/338208296_INSTRUMEN_EVALUASI_MEDIA_PEMBELAJARAN/links/5e06d9404585159aa49f8cd6/INSTRUMEN-EVALUASI-MEDIA-PEMBELAJARAN.pdf
- Farooq, M. S., & Iftikhar, U. (2015). Learning through Assistive Devices: A Case of Students with Hearing Impairment. *Bulletin of Education and Research*, 37(1), 1–17.
- Galasso, B. J. B., & Teixeira, D. E. (2019). *Developing Educational Videos for Deaf Students in Sign Language*. gilt.isepp.pt. <https://gilt.isepp.pt/wp-content/uploads/2021/04/Developing-didactic-videos-for-deaf-students-in-sign-language.pdf>
- Ibrahim, Z., Alias, N., & Nordin, A. B. (2015). Exploratory needs analysis towards graphic design learning module based on technology & learning styles for deaf students. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2015(July), 268–279.
- Ibrahim, Z., Alias, N., & Nordin, A. B. (2017). Parametric Evaluation of Deaf Students' Comprehension and Skills. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(3), 217–222. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.3.869>
- Ilsa, A., Farida, F., & Harun, M. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran dengan Menggunakan Aplikasi Powerdirector 18 di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1),



- Institute on Deafness, N., & Communication Disorders, O. (2011). *Assistive Devices for People with Hearing, Voice, Speech, or Language Disorders*. <https://www>.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Prenada media.
- Kustiawan, U., Tweet, B., Ilmiah, K., Lapangan, K. P. P., Internasional, H., & Indonesia, G. R. I. (2015). *Media Pembelajaran Sekolah Inklusif*. Universitas Negeri Malang.
- Lesmes, C. Z., Acosta-Solano, J., Benavides, L. B., & Umaña Ibáñez, S. F. (2022). Design and Production of Educational Video Games for the Inclusion of Deaf Children. *Procedia Computer Science*, 198(2020), 626–631. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.297>
- Meakins, F. (2009). Final Cut Pro. *Language Documentation & Conservation*, 3(1).
- Meirista, E., Rahayu, M., & Lieung, K. W. (2020). Analisis penggunaan model think talk and write berbantuan video pada mahasiswa disabilitas. In *Jurnal Pendidikan Edutama*. scholar.archive.org. <https://scholar.archive.org/work/lgg6ezkxr5aybd2apq4ae7yqau/access/wayback/https://ejournal.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/JPE/article/download/727/pdf>
- Mustika, R., & Mudjiyanto, B. (2020). SELF EFICATION OF PEOPLE WITH DISABILITIES IN IMPROVING DIGITAL LITERATIONS (Study in Jayapura City, Papua Province). *Profetik: Jurnal Komunikasi*. <http://ejournal.uin-suka.ac.id/isoshum/profetik/article/view/1832>
- Nofiaturrehman, F. (2018). *PROBLEMATIKA ANAK TUNARUNGU DAN CARA MENGATASINYA* (Vol. 6, Issue 1).
- Pappas, M. A., Demertzi, E., Papagerasimou, Y., Koukianakis, L., Kouremenos, D., Loukidis, I., & Drigas, A. S. (2018). E-learning for deaf adults from a user-centered perspective. *Education Sciences*, 8(4). <https://doi.org/10.3390/educsci8040206>
- Permatasari, K., Degeng, I. N., & Adi, E. (2019). Pengembangan Suplemen Video Pembelajaran Adaptasi Makhluk Hidup untuk Siswa Tunarungu SLB-B YPLB Blitar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(4), 268–277.
- Plengdisakul, P., Phothisane, S., & Soodsang, N. (2021). Graphic design for children with learning disabilities based on the isaan mural painting. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(2), 149–162. <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0046>
- Putri, N. M., Parmiti, D. P., & Sudarma, K. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran dengan Bahasa Isyarat Berbasis Pendidikan Karakter pada Siswa Kelas V di SDLB-B Negeri I Buleleng Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha Undiksha*, 7(2), 81–91. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/23162>
- Ramadhani, S., Saide, S., & Indrajit, R. E. (2018). Improving creativity of graphic design for deaf students using contextual teaching learning method (CTL). *ACM International Conference Proceeding Series*, 136–140. <https://doi.org/10.1145/3206098.3206128>
- Siregar, E., & Hadiansyah, T. (2018). *Pedoman Pelaksanaan Evaluasi Media Pembelajaran*. UNJ Press.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Winda Nur Afifa. (2020). Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Desain Grafis Percetakan Berbasis Keterampilan Abad 21 pada SMK. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 3(1), 53–62. <https://doi.org/10.21009/jpi.031.07>